

MicroPatent® FullText Record

[Help](#)[Close window](#)[Order/Download](#)[Family Lookup](#)

JP05135305 A

MAGNETIC RECORDING AND REPRODUCING DEVICE

MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

Inventor(s):ASADA SEIGO ;SAKUMOTO HIDEKI

Application No. 03294081 JP03294081 JP, Filed 19911111,A1 Published
19930601

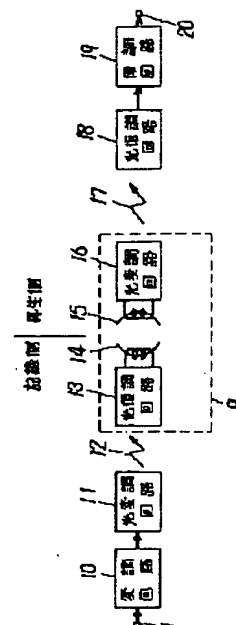
Abstract: PURPOSE: To eliminate the degradation of a characteristic with a rotary trans and to simplify the constitution of a cylinder by transmitting a signal to a recording and reproducing circuit loaded on a rotary cylinder by using a light transmission system.

CONSTITUTION: A signal inputted from an input terminal 1 is modulated by a modulator circuit 10 and the output is optical-modulated by an optical modulator circuit 11. An optical signal 12 is received by an optical demodulator circuit 13 attached on the rotary cylinder and converted to an electric signal. The signal is transmitted through a recording magnetic head 14 and a reproducing magnetic head 15 on the rotary cylinder, and the output from the reproducing magnetic head 15 is converted to the optical signal by an optical modulator circuit 16 and the optical signal 17 is obtained and converted to the electric signal by an optical demodulator circuit 18, and further, a signal demodulated by the demodulation circuit 19 is outputted from an output terminal 20. In this way, since the rotary trans is unnecessary to use and the signal is transmitted to the rotary cylinder by the optical transmission circuit, the degradation of the electrical characteristic at the time of recording and reproducing is eliminated and noise resistance is improved, and further, the cylinder is miniaturized, is made lighter in weight and low in cost by adopting an optical IC, etc.

COPYRIGHT: (C)1993, JPO&Japio

Int'l Class: G11B00502;

Patents Citing this One: No US, EP, or WO patents/search reports have cited this patent.



(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-135305

(43)公開日 平成5年(1993)6月1日

(51)Int.Cl.⁵

G11B 5/02

識別記号

庁内整理番号

N 7426-5D

FI

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数7(全11頁)

(21)出願番号 特願平3-294081

(22)出願日 平成3年(1991)11月11日

(71)出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72)発明者 浅田 精吾

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(72)発明者 作本 秀樹

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

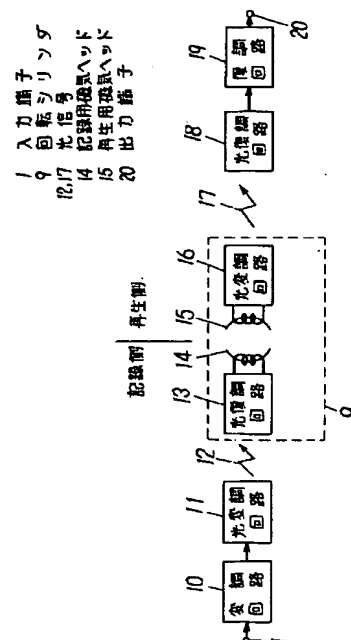
(74)代理人 弁理士 小鍛冶 明 (外2名)

(54)【発明の名称】 磁気記録再生装置

(57)【要約】

【目的】 回転シリンダに搭載される記録再生用回路に、光伝送システムを用いて信号を伝送することによりロータリトランスによる特性の劣化をなくし、シリンダの構成を単純にした磁気記録再生装置を実現することを目的とする。

【構成】 入力端子1から入力した信号を変調回路10で変調し、その出力を光変調回路11で光変調する。回転シリンダ上に取り付けられた光復調回路13は光信号12を受光し、電気信号に変換する。回転シリンダ上の記録用磁気ヘッド14と、再生用磁気ヘッド15とを介して信号が伝送され、再生用磁気ヘッド15からの出力を光変調回路16で光信号に変換し、光信号17を得て光復調回路18で電気信号に変換し、さらに、復調回路19で復調した信号を出力端子20から出力する。以上のようにロータリトランスを使用する必要はなく、光伝送回路により信号を回転シリンダに伝送するため、記録再生時の電気特性の劣化をなくすことができ、耐ノイズ性の向上が図られ、さらに、光ICの採用などにより、シリンダの小型・軽量・低価格化も実現できる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 回転シリンダに複数個の磁気ヘッドを取り付け、信号処理回路から前記回転シリンダ上の磁気ヘッドへ記録信号を光伝送するための光変調回路と光送信回路とを信号処理回路上に備え、その信号を受信するための光受信回路と受信した信号を磁気テープ上に記録するための光復調回路とを前記回転シリンダ上に備え、磁気テープからの再生信号を信号処理回路へ光伝送するための光変調回路と光送信回路とを前記回転シリンダ上に備え、その信号を受信するための光受信回路と受信した信号を復調するための光復調回路とを信号処理回路上に具備してなる磁気記録再生装置。

【請求項2】 光変復調回路および、複数個の磁気ヘッドを取りつけた回転シリンダ上に備えられた回路への電力供給を光伝送で行うように配された請求項1記載の磁気記録再生装置。

【請求項3】 光変復調回路および、複数個の磁気ヘッドを取りつけた回転シリンダ上に備えられた回路への電力供給をマイクロ波で行うように配された請求項1記載の磁気記録再生装置。

【請求項4】 光変復調回路において信号の多重化を周波数多重にするように配された請求項1記載の磁気記録再生装置。

【請求項5】 光変復調回路において信号の多重化を時間軸多重にするように配された請求項1記載の磁気記録再生装置。

【請求項6】 光送受信回路の光受光部と光送信部を回転シリンダの回転軸上に配置した請求項1記載の磁気記録再生装置。

【請求項7】 光送受信回路の光受光部を光ファイバで構成し光ファイバの形状をテーパ状にし、内部屈折率を可変とした請求項1記載の磁気記録再生装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は映像信号や音声信号を光伝送して記録再生するように配された磁気記録再生装置に関する。

【0002】

【従来の技術】近年、磁気記録再生装置（以下、VTRと略す）としては、VHS方式家庭用VTRや1インチタイプCフォーマットVTRなど使用目的によりそれぞれ異なったタイプの装置がある。

【0003】以下に従来の磁気記録再生装置の特に、信号処理部について図面を参照しながら説明する。

【0004】図11に示すように、従来の磁気記録再生装置の信号処理部は、入力端子1から入力した入力信号を変調回路2で変調し、変調された信号を回転シリンダ9上に取りつけられた磁気ヘッドへロータリトランス3を介して伝送し、記録用磁気ヘッド4で磁気テープ上に記録する。磁気テープ上の信号は、回転シリンダ9上の

再生用磁気ヘッド5で再生し、その出力を復調回路7へ伝送するためのロータリトランス6を設けている。復調回路7からの信号は、出力端子8から出力する。

【0005】以上の構成要素よりなる従来の磁気記録再生装置について、以下その動作をさらに詳しく説明する。まず、入力端子1から入力した信号は変調回路2にて変調され、磁気テープで記録・再生するのに適した信号となり、ロータリトランス3に伝送される。つぎに、ロータリトランス3にて回転シリンダ9上の記録用磁気ヘッド4に伝送され、磁気テープに記録される。磁気テープに記録された信号は再生用磁気ヘッド5にて再生され、ロータリトランス6を介して復調回路7に伝送され復調されて出力端子8より出力する。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら上記従来の構成では、回転シリンダ上の磁気ヘッドに信号を伝送する場合に、ロータリトランスが必要となり、ロータリトランスにより電気特性が劣化し、また、シリンダの構成が複雑になるという問題点を有していた。

【0007】本発明は上記従来の問題点を解決するもので、電気特性が劣化するロータリトランスを使用することなく、シリンダ構成が単純になり、電気性能が向上する磁気記録再生装置を提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために本発明の磁気記録再生装置は、回転シリンダ上の磁気ヘッドに信号を伝送するための光伝送装置を回転シリンダ内に備えた構成を有している。

【0009】

【作用】本発明は上記した構成において、変調信号が劣化することなく回転シリンダ上の磁気ヘッドへ伝送され、また再生された信号が劣化することなく、復調回路に伝送され、さらに、耐ノイズ性の向上、小型・軽量化を図ることができる。

【0010】

【実施例】

（実施例1）以下本発明の一実施例について、図面を参照しながら説明する。

【0011】図1に示すように、本発明の第1の実施例の磁気記録再生装置は、入力端子1から信号が入力し、変調回路10で変調され、さらに光変調し、発光するための光変調回路11に加えられる。光変調回路11から光信号12が出力し、光復調回路13で光信号12を受光し、電気信号に変換し、回転シリンダ上の記録用磁気ヘッド14に加えられる。回転シリンダ上には再生用磁気ヘッド15があり、再生用磁気ヘッド15からの出力を光信号に変換するための光変調回路16を設けている。光変調回路16からは光信号17が出力し、光復調回路18で電気信号に変換する。光復調回路18からの信号は復調回路19で復調されて出力端子20から出力

している。

【0012】以上の構成要素よりなる本実施例の磁気記録再生装置について、以下その各構成要素の関係と動作をさらに詳しく説明する。

【0013】入力端子1より入力した信号は変調回路10にて変調され、その出力は光変調回路11にて光信号12になり、回転シリンダ上の光復調回路13へ光伝送される。光信号12は回転シリンダ上の光復調回路13にて電気信号となり、記録用磁気ヘッド14に送られ、磁気テープ上に記録される。

【0014】磁気テープ上に記録された信号は再生用磁気ヘッド15にて再生され、回転シリンダ上の光変調回路16に送られ、光変調回路16にて光信号17となって、光復調回路18へ光伝送される。光復調回路18にて電気信号となったのち、復調回路19に送られ、もとの信号に復調されたのち出力端子20より出力する。

【0015】つぎに、図2を用いて図1の変調回路10と光変調回路11の詳しい構成の一例についてその動作とともに説明する。

【0016】電気的な信号処理を行う変調回路21、23と、変調回路21、23からの出力を光信号に変換する光変調回路22、24と、光変調回路22、24から出力した光信号を混合する光混合器25と、混合器25の出力を光伝送するための光送信器26とで構成されている。すなわち、入力端子1より入力した信号はNチャンネル（この例では2チャンネルである。）に分割され、それぞれ変調回路21、23で信号処理されたのち、光変調回路22、24へ送られる。光変調回路22、24ではそれぞれ異なった波長の光に変調され、混合器25で混合され、半導体レーザーなどの光送信器26で光信号12を出力し光伝送される。

【0017】つぎに、図3を用いて図1の光復調回路13と記録用磁気ヘッドの詳しい構成の一例についてその動作とともに説明する。

【0018】光送信器26から送信された光信号12を受信回路27で受信し、受信した光信号を異なった波長の光に分波器28で分解する。分解された光信号はそれぞれ電気信号に復調するための光復調回路29、35に送られ、マルチプレクサ30、36で信号がそれぞれ切り替えられる。マルチプレクサ30、36からの信号は、磁気ヘッドアンプ31、32、37、38で増幅されたのち、それぞれの記録用磁気ヘッド33、34、39、40に加えられる。

【0019】すなわち、光受信器27で受光された信号は、分波器28にて異なった波長の波に分解される。Nチャンネルの場合はN個の波に分解される。それぞれの波は光復調回路29、35へ送られ電気信号に変換されて、復調された信号はマルチプレクサ30、36にて切り替えられ、磁気ヘッドアンプ31、32、37、38に送られて記録用磁気ヘッド33、34、39、40に

て磁気テープ上に記録される。

【0020】つぎに、図4を用いて図1の再生用磁気ヘッド15と光変調回路16の詳しい構成の一例についてその動作とともに説明する。

【0021】再生用磁気ヘッド41、42、47、48で磁気テープ上の信号を再生し、磁気ヘッドアンプ43、44、49、50で増幅し、マルチプレクサ45、51で磁気ヘッドアンプからの出力を切り替えて光変調回路46、52から光信号を出力する。光変調回路46、52からの光出力は混合器53で混合され、光送信器54から光信号17を出力している。

【0022】つぎに、図5を用いて図1の光復調回路18と復調回路19の詳しい構成の一例についてその動作とともに説明する。

【0023】光受信器55で光送信器54からの光信号17を受光し、分波器56で光受信器55からの光を異なった波長に分解する。Nチャンネル（この例では2チャンネル）に分解された光は光復調回路57、59で電気信号に変換復調される。

【0024】すなわち、光受信器55で受光された信号は、分波器56にて異なった波長の波に分解される。Nチャンネルの場合はN個の波に分解され、それぞれの波は光復調回路57、59へ送られ電気信号に変換される。光復調器57、59で復調された電気信号は復調回路58、60にてもとの電気信号に復調される。

【0025】以上のように本実施例によれば、ロータリトランスを使用する必要はなく、光伝送回路によって信号を回転シリンダに伝送するため、記録再生時の電気特性の劣化をなくすることができ、耐ノイズ性の向上が図られる。さらに、光ICの採用などにより、シリンダの小型・軽量・低価格化も実現できる。

【0026】（実施例2）以下本発明の第2の実施例について、図面を参照しながら説明する。

【0027】図6に示すように、磁気記録再生装置の回転シリンダ9上の光伝送部は、信号処理回路の光送信部からの光を受信し復調する光復調回路61と、磁気テープに信号を記録するための記録用磁気ヘッド62と、磁気テープからの信号を検出するための再生用磁気ヘッド63と、磁気ヘッド63から送られた信号を光変調し、送信する光変調回路64と、光変復調回路61、64に電力を供給するための太陽電池66とで構成されている。ここで太陽電池66へ電力を供給するために光65が照射されるようになっている。

【0028】以上の構成要素よりなる第2の実施例の磁気記録再生装置について、以下その各構成要素の関係と動作を説明する。

【0029】光送信部から送信された光は光復調回路61に入力され、光復調されたのち、回転シリンダ上の記録用磁気ヘッド62へ送られる。再生された信号は再生用磁気ヘッド63より光変調回路64に送られ、光変調

回路64にて変調され、その出力は回転シリンダ上の光送信部より送信され、信号処理回路上の光受信部で受信される。ここで、回転シリンダ上のそれぞれの回路への電力の供給は太陽電池66によって行われ、太陽電池へのエネルギーの供給は光65によって行われる。また、電力を供給するために太陽電池を用いたが、光を電力に変換する素子ならば何でもよい。

【0030】なお、太陽電池の代わりに、マイクロ波を電力に変換する素子を用いてもよい。

【0031】（実施例3）以下本発明の第3の実施例について、図面を参照しながら説明する。

【0032】図7に示すように、本発明の第3の実施例における磁気記録再生装置の光変調回路は、複数の入力信号を変調するための変調回路67、69と、光変調回路68、70と、複数の信号を混合するための混合器71と、回転シリンダ上へ信号を伝送するための光送信器72で構成されている。

【0033】以上の構成要素よりなる第3の実施例の磁気記録再生装置について、以下その各構成要素の関係と動作を説明する。

【0034】2つの入力信号チャンネル1（CH1）とチャンネル2（CH2）はそれぞれ変調回路67、69で変調され、チャンネル1の信号は光変調回路68で第1の周波数で変調され、チャンネル2の信号は光変調回路70で第2の周波数で変調され、第1の周波数と第2の周波数は異なった周波数である。光変調回路68、70で変調された信号は混合器71で混合され、一つの信号となり、光送信器72にて回転シリンダ上の記録用磁気ヘッドへ送られる。このように周波数多重することにより、複数の信号を一つの光で伝送することができる。

【0035】（実施例4）以下本発明の第4の実施例について、図面を参照しながら説明する。

【0036】図8に示すように本発明の第4の実施例における磁気記録再生装置の光変調回路は、複数の入力信号を変調するための変調回路73、74と、複数の信号を一つの信号にするための時間軸圧縮回路75と、光変調回路76と、回転シリンダ上へ信号を伝送するための光送信器77とで構成されている。

【0037】以上の構成要素よりなる第4の実施例の磁気記録再生装置について、以下その各構成要素の関係と動作を説明する。

【0038】2つの入力信号チャンネル1（CH1）とチャンネル2（CH2）はそれぞれ変調回路73、74で変調され、チャンネル1の変調信号とチャンネル2の変調信号は時間軸圧縮回路75で時間軸圧縮され一つの信号となり、光変調回路76で変調され、光送信器77にて回転シリンダ上の記録用磁気ヘッドへ送られる。このように時間軸多重することにより、複数の信号を一つの光で伝送することができる。

【0039】（実施例5）以下本発明の第5の実施例に

ついて、図面を参照しながら説明する。

【0040】図9に示すように、本発明の第5の実施例における磁気記録再生装置の回転シリンダ上の光伝送部は記録用磁気ヘッドなどが配置された回転シリンダ78上に記録信号の光送信用レーザ79と、受光素子80と、再生信号の光送信用レーザ81と、受光素子82とで構成されている。

【0041】以上の構成要素よりなる第5の実施例の磁気記録再生装置について、以下その各構成要素の関係と動作を説明する。

【0042】光送信部の光送信用レーザ79より送信された光は光受信部の受光素子80に入力され、光復調されたのち、回転シリンダ78上の記録用磁気ヘッドに送られ、磁気テープ上に記録される。再生された信号は光変調回路にて変調され、その出力は回転シリンダ上の光送信部の光送信用レーザ81より送信され、信号処理回路上の光受信部の受光素子82で受信される。ここで、光受信部は図9に示されるように回転軸上に配置されている。そのため、回転シリンダ上にある光送信用レーザ81は回転しているにも関わらず一定方向に光を放射でき、光受信部の受光素子82は一点で光を受光できる。また、光送信用レーザ79より放射された光は一定方向であるが、受光素子80も回転軸上に配置されているため、一定位置で光を受光できる。

【0043】（実施例6）以下本発明の第6の実施例について、図面を参照しながら説明する。

【0044】図10に示すように本実施例の磁気記録再生装置の回転シリンダ上の光伝送部は、記録用磁気ヘッドなどが配置された回転シリンダ83上に記録信号の光送信用レーザ84と、光ファイバ付き受光素子85と、再生信号の光送信用レーザ86と、受光素子87とで構成されている。

【0045】以上の構成要素よりなる第6の実施例の磁気記録再生装置について、以下その各構成要素の関係と動作を説明する。

【0046】光送信部の光送信用レーザ84より送信された光は光受信部の光ファイバ付き受光素子85に入力され、光復調されたのち、回転シリンダ上の記録用磁気ヘッドに送られ、磁気テープ上に記録される。再生された信号は光変調回路にて変調され、その出力は回転シリンダ上の光送信部の光送信用レーザ86より送信され、信号処理回路上の光受信部の受光素子87で受信される。ここで、記録用光送信部は図10に示されるように回転軸上に配置されていない。しかしながら、回転シリンダ上にある光ファイバ付き受光素子85は光を集光できるように屈折率を変化させたテーパ状の光ファイバと受光素子とから成り、回転軸上には光送信用レーザ84からの光を光ファイバで屈折させて、受光素子上に集光することができる。このような光ファイバを備えた受光素子を用いることにより、回転軸上にレーザを備えな

くても、光伝送が可能となる。

【0047】

【発明の効果】以上の実施例から明らかなように、本発明によれば、ロータリトランスを使用することなく、非接触でありながら信号の劣化を防ぐことができ、ノイズにも強い小型・軽量・低価格なシリンドを構成することができるなど優れた磁気記録再生装置を実現できるものである。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施例の磁気記録再生装置のブロック図

【図2】同実施例の入力側光変調回路のブロック図

【図3】同実施例の入力側光復調回路のブロック図

【図4】同実施例の出力側光変調回路のブロック図

【図5】同実施例の出力側光復調回路のブロック図

【図6】本発明の第2の実施例の信号処理回路のブロック図

【図7】本発明の第3の実施例の信号処理回路のブロック図

【図8】本発明の第4の実施例の信号処理回路のブロック図

【図9】本発明の第5の実施例の素子配置図

【図10】本発明の第6の実施例の素子配置図

【図11】従来の磁気記録再生装置のブロック図

【符号の説明】

9, 78, 83 回転シリンド

11, 16, 22, 24, 46, 52, 68, 70 光変調回路

13, 18, 29, 35, 57, 59 光復調回路

66 太陽電池

75 時間軸圧縮回路

79, 81, 84, 86 光送信用レーザ

80, 82, 87 受光素子

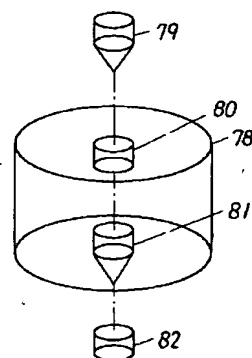
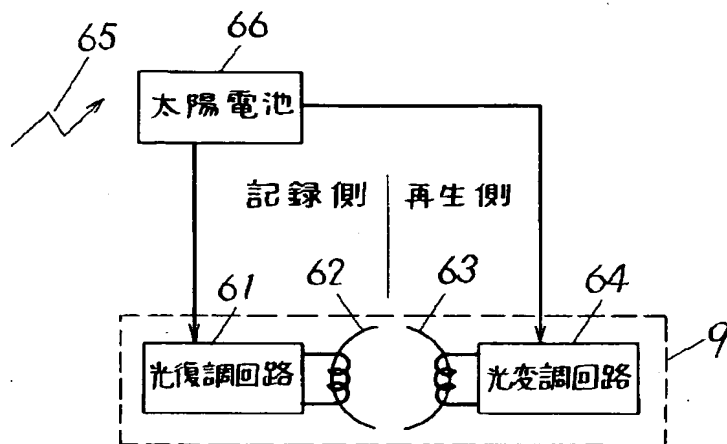
85 光ファイバ付き受光素子

【図6】

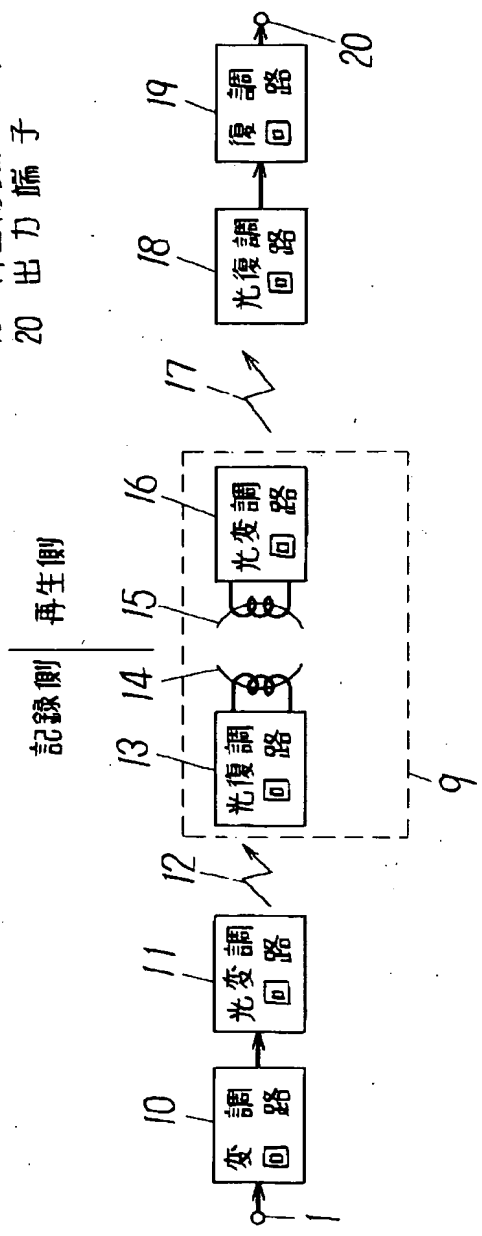
62 記録用磁気ヘッド
63 再生用磁気ヘッド

【図9】

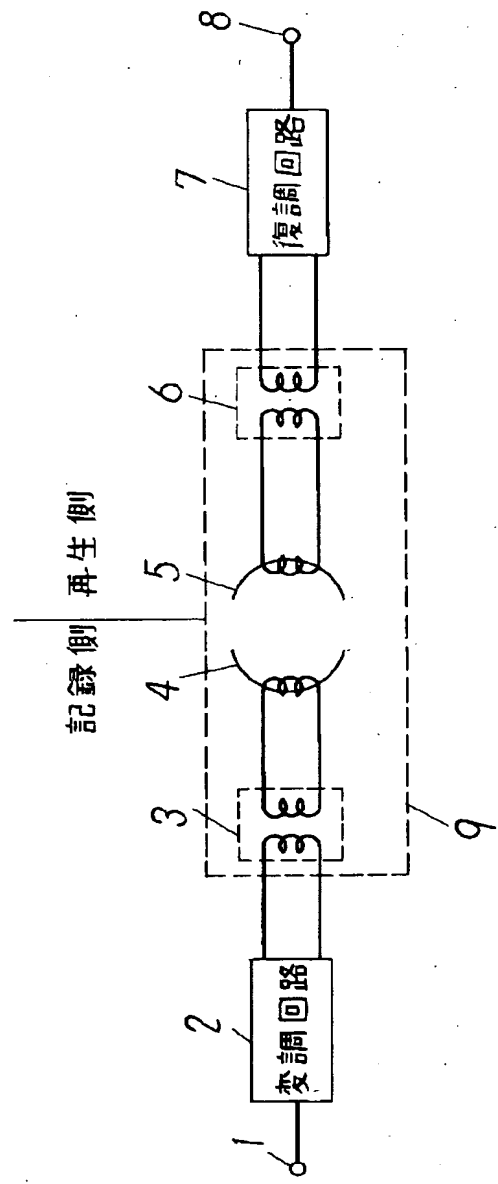
78 回転シリンド
79, 81 光送信用レーザ
80, 82 受光素子



- 1 入力端子
- 9 回転シンダ
- 12,17 光信号
- 14 記録用磁気ヘッド
- 15 再生用磁気ヘッド
- 20 出力端子

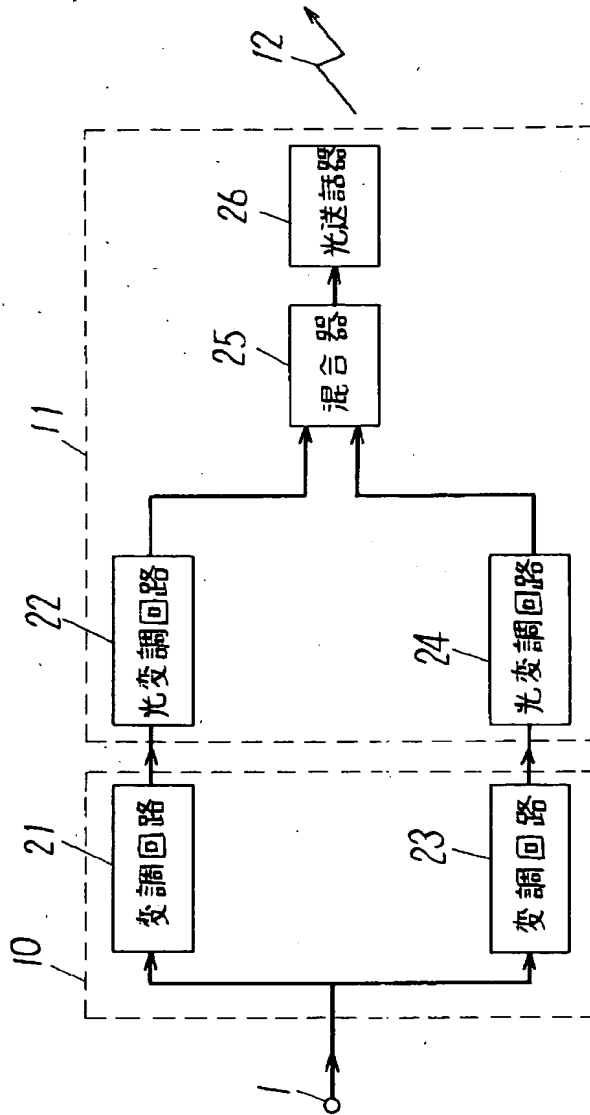


【図1】

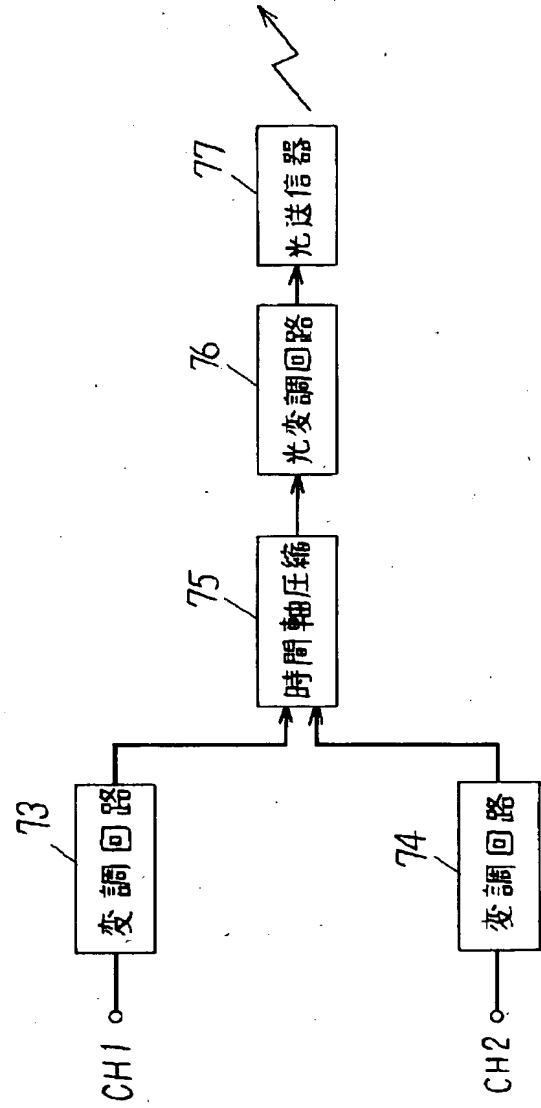


【図11】

【図2】

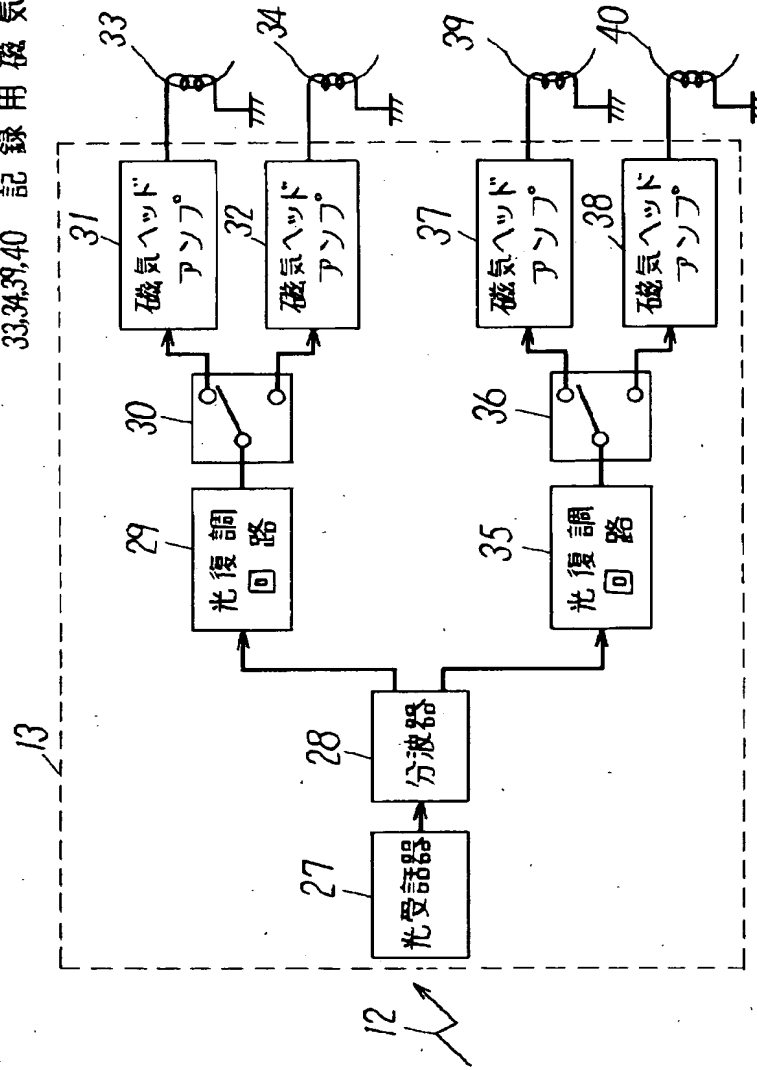


【図8】

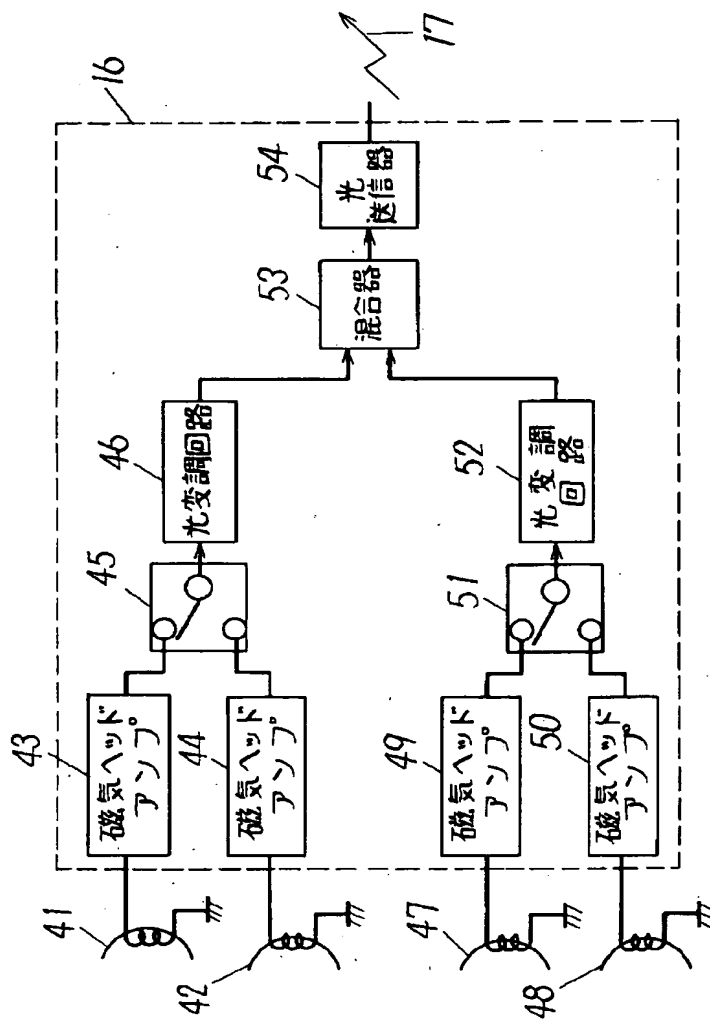


【図3】

30,36 マルチプレクサ
33,34,39,40 記録用磁気ヘッド

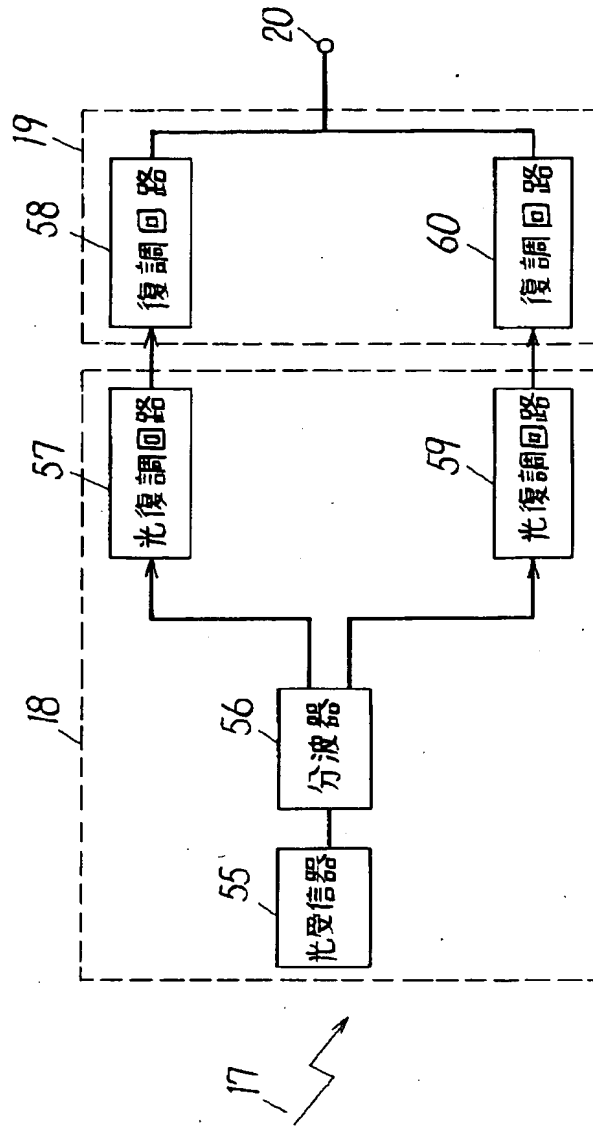


41,42,47,48 再生用磁気ヘッド
45,51 マルチプレクサ

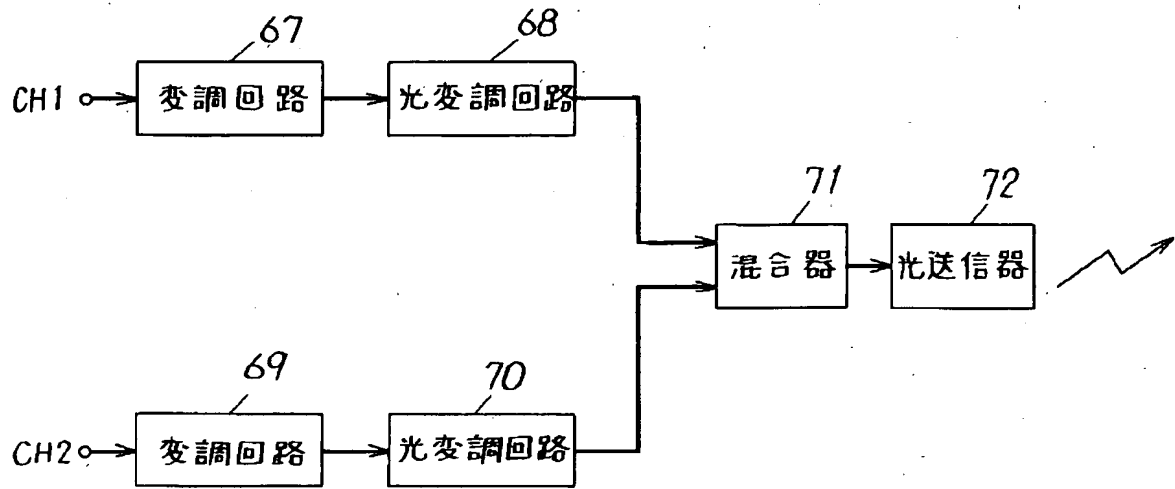


【図4】

【図5】



【図7】



【図10】

- 83 回転シリンダ
- 84 光送信用レーザ
- 85 光ファイバ付き受光素子
- 86 受光素子

